



# Knusing av legemidler

Et kvalitetsforbedringsprosjekt om  
medikamenthåndtering i norske sykehjem  
Prosjektoppgave i faget KLoK, Institutt for  
helse og samfunn, Det medisinske fakultet,  
Universitetet i Oslo

Magnus Bjørkavoll-Bergseth, Mari Engh Juel, Lars  
Jørgen Garstad, Lone Nassar, Jens Aksel Nilsen, Martin  
Valla.

**KLOK gruppe 7 H-05**

## **Innhold**

Del 1 .....	3
Sammendrag .....	3
Kunnskapsgrunnlaget.....	4
Problemstilling/spørsmål .....	4
Litteratursøk.....	4
Studier om emnet .....	4
Forekomst .....	5
Hvilke medikamenter knuses uheldig? .....	6
Hvorfor knuses medikamentene? .....	7
Årsaker – pasientgruppen: .....	7
Årsaker - systemet/rutiner:.....	8
Årsaker - ansatte .....	8
Hva kan gjøres? .....	8
Valg av indikator for forbedring .....	9
Tiltak.....	10
Tiltak lege .....	10
Tiltak sykepleier .....	12
Proessen .....	13
Planlegg.....	13
Utfør .....	14
Kontroller og Korriger .....	14
Syklus 2 .....	14
Ledelsesaspekter.....	15
Evaluerings.....	16
Diskusjon .....	16
Vedlegg .....	18

# Del 1

## Sammendrag

**Bakgrunn/emne:** Gjennom praksis i løpet av studiet har vi erfart at legemiddelhåndtering i sykehjem ikke alltid fungerer så problemfritt som den egentlig burde. Dette gjelder bl.a. knusing av tabletter eller åpning av kapsler og evt. blanding av dette i mat for å gjøre det lettere for pasienter å få i seg medisinene. Dette har også vært framme i media der man høsten 2010 kunne lese om at det foregår en utstrakt praksis med knusing av medikamenter i norske sykehjem. Det var dette problemet vi ønsket å se nærmere på i denne oppgaven.

**Kunnskapsgrunnlag:** Det er gjennomført lite forskning med fokus på knusing av medikamenter, men det som er gjort i Norge er såpass omfattende og konklusivt at man kan fastslå at knusing i norske sykehjem foregår i stor skala. Dette gjelder i stor grad medikamenter som kan miste mye av sin effekt og samtidig føre til skadelige bivirkninger dersom de knuses. Videre avdekker studiene at det blant de sykehjemsansatte foreligger manglende kunnskap og bevissthet knyttet til slik praksis, og at leger i liten grad er klar over at dette skjer.

**Tiltak og metode:** For at man skal kunne oppnå økt kvalitet på legemiddeladministrering må man først og fremst gjøre alle involverte parter klar over at dette faktisk er et problem. Innføring av sjekklister ved forskrivning av medikamenter med fokus på nødvendighet av medisineren og en vurdering av administrasjonsform vil både kunne redusere medikamentell behandling generelt og minske problemene sykepleiere kan støte på ved administreringen av medikamentene. Tiltak rettet mot sykepleiere vil omfatte internundervisning for å få økt bevissthet og kunnskap om problemet, samtidig som man gjennom lett tilgjengelige laminerte plastkort gir informasjon om hvilke medikamenter som ikke skal knuses. For å sikre data om forekomst av tablettknusing og eventuell forbedring i praksis skal all knusing av legemidler dokumenteres med en "K" i kurven.

**Organisering og resultater:** Gjennomføringen av prosessen legges opp etter en PDSA-modell. I planleggingsfasen innhenter man data om forekomst ved den aktuelle avdeling. Dette vil gi tallgrunnlag for en senere vurdering av effekt. Deretter vil man innføre de nevnte tiltak i en utførelsesfase, før man vurderer effekten etter et gitt tidsrom. Etter dette vil det være naturlig å gå nærmere inn i prosessen for å avdekke problemer som kan ha oppstått underveis. Deretter kan tiltakene tilpasses avdelingen ytterligere i en eventuell ny prosjektsyklus.

# Kunnskapsgrunnlaget

## *Problemstilling/spørsmål*

Det er et kjent problem at det ofte skjer feil i forbindelse med medisiner i norske sykehjem, og hele 38% av feilene er knyttet til administrasjon av legemidler (1). Flere av gruppens medlemmer har egne erfaringer med hyppig knusing av medisiner uten å oppleve at administrasjonsform har vært et tema. Fokuset i en travel hverdag har først og fremst vært å få i pasienter/beboere medisiner sine.

Det er både etiske og farmakologiske betenkelige konsekvenser med knusing av tabletter. Knusing og skjuling av medisiner i mat samt manglende dokumentasjon er etiske utfordringer som har fått lite fokus (2;3). Knusing av medikamenter kan også endre den farmakologiske kinetikken og virkningen til tablettene. Vårt fokus er de farmakologiske utfordringene rundt knusing av tabletter. I denne oppgaven spør vi derfor: *Hvordan forbedre rutiner på norske sykehjem for å unngå farmakologisk uheldig knusing av medikamenter?*

## Litteratursøk

Spørsmålet om hvorvidt det forekommer uheldig knusing av medikamenter i norske sykehjem er et spørsmål om forekomst. Det best egnede studiedesignet for å besvare et slikt spørsmål er tverrsnittsstudier. Da forekomsten av systematiske oversikter ved slike spørsmål er begrenset, vil databaser som ikke begrenser seg til spesielle studiedesign, for eksempel Pubmed/Medline, egne seg best for søk. Med utgangspunkt i kunnskapsegget utførte vi likevel søk i database for oppsummert forskning, Cochrane, men uten relevante treff. Videre søkte vi i Up to date, Pubmed og Embase. Valg av søkeord i engelsk litteratur gjorde vi på bakgrunn av søk etter relevante MeSH-ord i MeSH database. Søkeordene omfattet: Medication errors, medication administration, dose form modification, covert medication, inappropriately altered medication, crushing, opening, pills, tablets, capsules, nursing homes, geriatric nursing. Disse søkeordene ble kombinert med AND/OR. Da vi var spesielt interessert i å finne norsk forskning om emnet gjorde vi også tilsvarende søk i norske databaser. Vi søkte i Helsebiblioteket, Sykepleien og Tidsskrift for den norske legeforening med søkeordene: "(Legemiddelhåndtering OR knusing) AND sykehjem". Videre søkte vi også i relaterte artikler til de relevante studiene vi fant. Utover dette har vi brukt fagbøker i farmakologi, nettsidene til Felleskatalogen og Legemiddelverket for faktakunnskap angående preparater, depot- og enterotabletter.

I tillegg har vi vært i kontakt med artikkelforfatterene for innspill og intervju.

## Studier om emnet

En del av studiene vi fant omhandler problemer knyttet til blanding av medisiner i mat og drikke i sykehjem, og hvordan dette kan påvirke den farmakokinetiske effekten av medikamentene. Dette gjelder blandt annet furosemid og kalsiumantagonister hvor stoffer i maten kan binde virkestoff i medikamentet og hindre opptak (4). Disse har først og fremst fokusert på de etiske aspektene ved slik praksis (2;3;5;6). Økt fokus på de farmakologiske aspektene har kommet tydeligere fram etter hvert som det har blitt mer kunnskap om forekomst av knusing av medikamenter. Det er ikke forsket like mye på dette, men de studiene som er gjennomført er til gjengjeld grundige og omfattende. Vi fant tre studier som omhandler dette spesifikke problemet på norske sykehjem og valgte følgelig å legge hovedfokuset på disse. "What is the matter with crushing pills and opening capsules?"

publisert februar 2010 i Int J Nurs Pract av Kirkevold Ø, Engedal K (7). Dette er en tverrsnittsstudie fra helse-sørøst, som inkluderte totalt 1943 pasienter fra 151 avdelinger fordelt på 65 ulike sykehjem. Totalt ble 103 sykehjem kontaktet, men 38 ble ikke inkludert, hvorav 17 fordi de ikke ville være med på studien og 21 som av praktiske årsaker ikke fikk gitt tilbakemelding. Studien ser nærmere på forekomst og type tabletter som knuses uheldig ved norske sykehjem.

Videre fant vi en artikkel på norsk av samme forfattere utgitt i Sykepleien Forskning 2010, "Legemiddelhåndtering i norske sykehjem med fokus på knusing av medikamenter" (8). Dette er en svært stor og ny studie som inkluderer mer enn 1000 sykehjemsavdelinger der representanter for hver enkelt avdeling ble spurt om hvorfor tabletter knuses, hvor det innhentes informasjon om hvilke tabletter som kan knuses, og om avdelingene har noen synspunkter på hvordan rutinene kan forbedres. Det ble også kartlagt hvordan feil knusing av tabletter blir registrert som avvik. Spørreskjemaet som ble anvendt, ble utviklet ved bruk av gruppeintervjuer i tre forsøksfaser, og sendt ut til alle norske sykehjem. De fikk svar fra 1037 avdelinger som representerte totalt 463 institusjoner (63% total svarprosent) (8). Begge studiene til Kirkevold og Engedal er basert på spørreundersøkelser fylt ut av sykepleiere ved de aktuelle avdelingene. Det er altså de samme som rapporterer inn som har ansvar for medisineringsen, dette er naturlig nok et problem. Da man i en slik situasjon sannsynligvis ikke vil få noen overrapportering, men snarere en underrapportering, vil man kunne anta at problemet i hvert fall ikke er mindre omfattende enn hva resultatene viser. Konklusjonen om at dette er en utfordring vil derfor likevel ikke bli affisert.

Den tredje norske studien vi har lagt hovedvekt på er en artikkel av Wenche Wannebo fra Høyskolen i Nord-Trøndelag. Dette er også en tverrsnittsstudie, "Tablettknusing i sykehjem, en sikkerhetsrisiko for pasienten", utgitt i Sykepleien forskning, 2009 (9). Studien kartlegger utbredelse av problemet med tablettknusing ved sykehjem i Nord-Trøndelag, den skiller mellom tabletter som kan knuses og de som ikke skal knuses og inkluderer en oversikt over de medikamentene som hyppigst feilknuses. I motsetning til studiene gjennomført av Kirkevold og Engedal er datainnhenting i denne studien gjennomført av sykepleierstudenter utplassert ved avdelingene. På denne måten unngår man i større grad risikoen for underrapportering som i Kirkevold og Engedals studier oppstår ved at man lar de som administrerer medikamentene notere forekomst av tablettknusing.

I den videre utviklingen og vurderingen av tiltak og indikatorer har vi vært i kontakt med de tre nivåene Sykehjemslege, Sykehjemsleder, og ansvarlig sykepleier. Dette kommer vi tilbake til senere. Vi har vært i kontakt med et sykehjem i Åmot og et i Namsos. Sykehjemmet i Åmot fordi en av oss har personlige kontakter der, og Namsos sykehjem etter tips fra artikkelforfatter Wenche Wannebo, da de er i gang med et prosjekt for å bedre sine rutiner rundt medisinbehandling og knusing av tabletter.

## **Forekomst**

Det viser seg at forekomsten er stor, både av knusing generelt, men også av knusing av tabletter som i følge Felleskatalogen ikke burde ha blitt knust, som depot- og enterotabletter. En studie fra Nord-Trøndelag gjort av Wannebo, viser at ni av ti sykehjem knuste depottabletter eller enterotabletter (9), studien til Engedal og Kirkevold fra Helse sørøst viste at 23% av pasientene ble gitt knuste medisiner (7). De problematiserer knusing av medikamenter generelt, særlig med hensyn til de etiske aspektene knyttet til at pasienter mottar medisiner som er knust og blandet i mat uten selv å være informert om det. Til tross for at dette også er et viktig problem skal vi ikke gå nærmere inn på slike aspekter i denne

oppgaven. Studien viser også at 10 prosent (197 pasienter) av pasientene ble gitt minst et medikament ved hjelp av knusing som i følge Felleskatalogen ikke burde vært knust (7).

Hvor stort problemet med knusing av medisiner egentlig er avhenger selvsagt av de farmakologiske konsekvensene av en slik modifisering av legemidlene. Hva skjer egentlig når man knuser medikamentene før de blir gitt? Mange medikamenter tar ikke skade av dette, men det kommer flere og flere preparater som er laget på en måte som skal sørge for at mer av virkestoffet kommer fram til rett plass i en terapeutisk gunstig konsentrasjon. Ikke bare for at effekten på målorganet skal bli optimal, men også for å unngå effekter andre steder i form av uheldige bivirkninger (4). Dette gjelder blant annet Albyl-E (acetylsalisylsyre) hvor det er kjent at økt konsentrasjon i ventrikkelen er assosiert med slimhinneskade og risiko for gastrointestinal (GI) blødning.

Når man knuser medisiner risikerer man at noe av medikamentet blir liggende igjen i beholderen der den knuses, og at man dermed ikke får tilført pasienten korrekt dose. I tillegg kan det også være potensiell fare for den som gir medikamentet gjennom inhalasjon av små partikler som dannes under knusingen. Det er også vist at det forekommer at ulike medikamenter knuses i samme skål uten at utstyret har blitt rengjort i mellomtiden, eller at flere medikamenter knuses i samme skål på en gang (4).

### **Hvilke medikamenter knuses uheldig?**

Både Kirkevold/Engedals og Wannebos studie har definert uheldig knuste tabletter ut i fra informasjon i Felleskatalogen. Det er da snakk om såkalte enterotabletter og depottabletter. Knusing av enterotabletter: "delayed-release-tabletter" kan føre til inaktivering av virkestoff når det kommer i kontakt med magesekken, og dermed nedsatt effekt. Stoffer som er pakket inn for å minske irritasjon av magesekk, kan medføre økt lokal irritasjon og plager fra magen (4). Depottabletter, kjent som "controlled release tabletter" eller "extended-release tabletter", kan påvirke legemiddelets absorpsjonsrate, og vil medføre høye initiale konsentrasjoner i blod, noe som potensielt kan gi toksisk effekt. Samtidig er mange av depottablettene lagd slik at de skal gi fra seg virkestoff over lengre tid, knusing vil derfor ofte føre til for høye konsentrasjoner i starten, men for lave konsentrasjoner senere (9).

En laboratoriestudie ved høyskolen i Nord-Trøndelag viste for eksempel en forskjell på mellom 65 og 75 prosent frigjort virkestoff etter fem minutter mellom hele og knuste tabletter. Selv etter tre timer var det frigjort mellom 50 og 70 prosent mer virkestoff fra de knuste enn de hele tablettene (9).

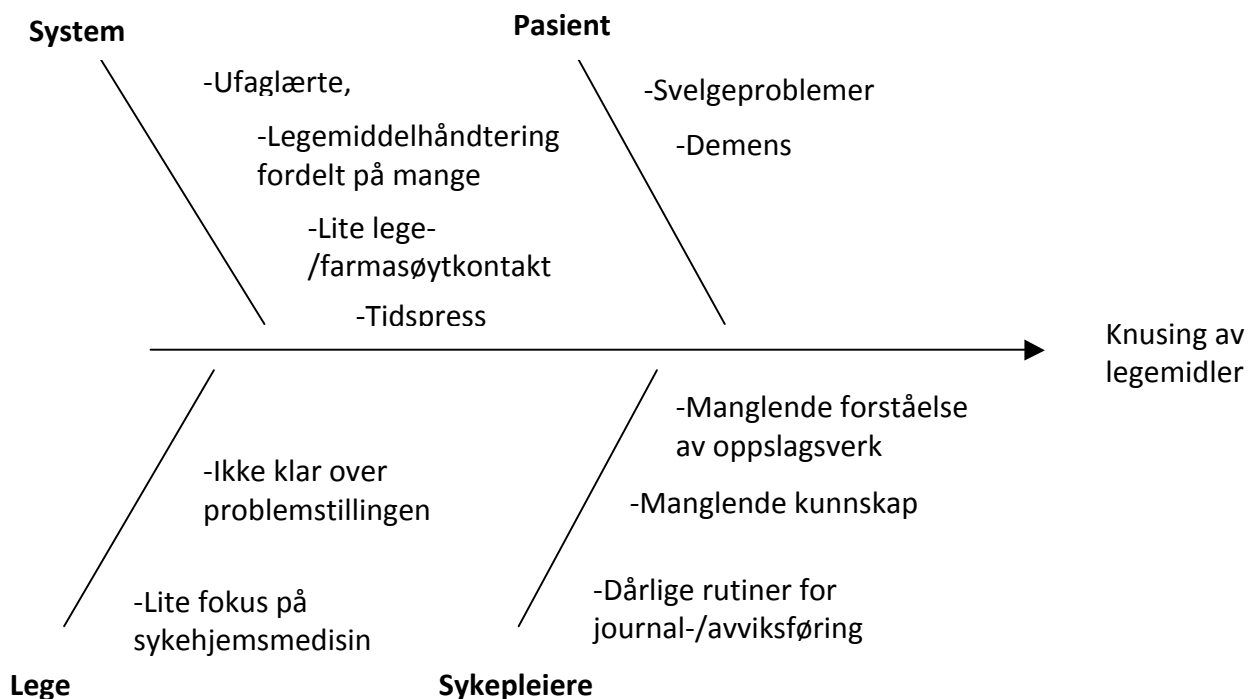
De tablettene som ble knust tross depot- eller enterotablettform i følge Engedal og Kirkevolds tverrsnittsstudie fra helse sørøst og Wannebos studie fra Nord-Trøndelag var relativt overlappende; Albyl E, (antikoagulerende, enterotablett) ble hyppigst uheldig knust, Toilax (laksativ, enterotablett), Selo-zok (betablokker, depottablett), Ferro retard (jern, depottablett), og Imdur (nitroglycerin, depottablett) viste seg også å være blant de hyppigst uheldig knuste medikamentene (7;9).

Albyl-E (acetylsalisylsyre, ASA) er enterodrasjert. Ved knusing vil alt virkestoff bli umiddelbart tilgjengelig etter inntak. Enterodrasjeringen forhindrer at tablettene løser seg opp før den har passert magesekken. Behandling med ASA er forbundet med en doseavhengig økt risiko for lokal slimhinneskade og gastrointestinale blødninger og dette er årsaken til enterodrasjeringen. For Albyl-E er det angitt i preparatomtalen at enterotabletter skal svelges hele (10).

Selo-Zok (metoprolol) er en depottablett og depotvirkningen blir borte om tablettene knuses ettersom alt virkestoffet, som er tenkt tilført gradvis, blir umiddelbart tilgjengelig. Dette innebærer at pasienten eksponeres for en høyere initial dose og kortere virketid enn tiltenkt. Det øker også risikoen for doserelaterte bivirkninger, og kan gi terapivikt. For Selo-Zok er det angitt i preparatomtalen at tablettene kan deles, men skal ikke tygges eller knuses (11). Det finnes alternative versjoner av de aller fleste av medikamentene som Felleskatalogen advarer mot å knuse. Kirkevold og Engedal mener at det må være manglende kunnskaper eller dårlige rutiner og vaner som gjør at denne malpraksisen likevel fortsetter (7).

### Hvorfor knuses medikamentene?

Årsakene til knusingen er mange. Det er viktig å se nærmere på de konkrete grunnene bak for å kunne utarbeide forslag til hvordan rutinene kan endres. Dette kan illustreres i et årsaks-virkning diagram.



### Årsaker – pasientgruppen:

I Wannebos tverrsnittsstudie oppgir syv av ti svelgeproblemer som årsak til knusing av tabletter. Andre nevnte årsaker var at tablettene ble spyttet ut eller liggende i munnen (9). Kirkevold og Engedal finner overraskende nok ikke holdepunkter for at demens fører til mer bruk av uønsket knusing av depot/enterotabletter, men av knusing og skjuling av medikamenter i mat (7).

## **Årsaker - systemet/rutiner:**

Dette er faktorer som har med infrastruktur og rutiner å gjøre og skyldes derfor ikke feil på personnivå. En svensk undersøkelse viser at når legemiddelhåndtering delegeres eller deles på mange skjer det oftere feil (12), selv om det ikke står spesifikt i forhold til knusing av tabletter, kan en tenke seg at mange ufaglærte og deltidsansatte fører til økt knusing.

Andre årsaker knyttet til system kan være følgende:

- Tilsynsfarmasøyt ved sykehjem er siden 2008 ikke lenger et krav (13).
- Lite tid til diskusjon med lege angående problemstillingen. Lite kunnskap og bevissthet blant leger og ansvarlige avdelingssykepleiere.
- Manglende rutiner for journalføring av knusing. Manglende strukturert informasjon og kunnskap.

## **Årsaker - ansatte**

I følge Kirkevold og Engedals studie synes mange av sykepleierene det er vanskelig å finne og forstå informasjon i Felleskatalogen (8). Det kommer fram at pakningsvedleggene generelt er enklere å forstå, men at den økte bruken av ferdig pakket multidos fra apotekene gjør at de ikke lenger har tilgang til pakningsvedleggene bortsett fra på internett. Nettet angis som en lite brukt kilde til informasjon angående medikamenter ved sykehjemmene (8). Fra samme studie kommer det fram at så mye som 65% av avdelingen svarte at de aldri registrerte knusing av tabletter som avvik. Kirkevold og Engedal tolker dette som et tegn på at personalet generelt ikke oppfatter knusing av medikamenter som et avvik; dette passer med den manglende avviksregistreringen. Dette er noe som gjøres for å kunne få i pasienten medikamentet. Det tas kanskje for gitt at det ikke finnes alternative administrasjonsveier og at det uansett er bedre å få gitt medikamentet knust enn å la være.

Wenche Wannebo, som i forbindelse med studien har reist rundt og holdt mye foredrag, forteller i et intervju med oss at hennes inntrykk er at leger i liten grad er klar over hvor utbredt praksisen med knusing av tabletter er. Hun tror det skyldes at det ikke dokumenteres når tabletter knuses, eller at sykepleiere ikke diskuterer dette med lege. Hun tror at årsaken i stor grad dreier seg om manglende bevisstgjøring blant sykepleiere i kombinasjon med stor travelhet. Tablettknusing skjer uten at man nødvendigvis sjekker om tablettene kan knuses. Det er blitt en rutine man i liten grad stiller spørsmål ved. Lege og eventuelt farmasøyt er lite tilgjengelig for sykepleiere eller har for få timer ved sykehjemmet til at det blir anledning til å diskutere aktuelle problemstillinger rundt legemiddelhåndtering - f.eks at mange pasienter har svelgeproblemer.

## **Hva kan gjøres?**

Etter å ha sett nærmere på årsakene til den uønskede knusingen kan det utvikles forbedringsforslag. Det er klart for oss at manglende fokus på medikamentknusing og manglende erkjennelse av problemet er viktigste årsak til uheldig medikamentknusing. Vi velger å definere dette som problemets rotårsak (root cause).

Engedal/Kirkevold spør hva sykepleierne mener om (8):

- Bedre kunnskap om legemidler: Nesten 90% mente at det var et behov.
- Bedre skriftlige rutiner for administrasjon av legemidler: 50% svarte "stort" eller "noe behov", 32% svarte "lite behov".



- omtrent 60% mente at merknadsfeltet på medisinkortet var meget godt eller godt egnet til å gi informasjon om knusing eller deling av medikamenter.
- Bedre kommunikasjon mellom lege og sykepleier: 45 % mener det er et behov for dette.
- Bedre tilsyn av farmasøyt i avdelingen: 46 % mener det er et behov.
  - Fra 2008 var det ikke lenger krav om tilsynsfarmasøyt i norske sykehjem (13). Tilsynsfarmasøytene hadde som oppgave å drive opplæring, veiledning og tilsyn med medisinhånderingen på de enkelte avdelingene. Om dette i praksis hadde noen effekt på forekomst av knusing av tabletter vites ikke, men en slik ordning kan i hvert fall tenkes å kunne brukes som en kanal for bevisstgjøring og kunnskap angående temaet.

## Valg av indikator for forbedring

Ettersom vi i denne oppgaven har som målsetting å redusere uheldig knusing av medikamenter i sykehjem, må kvalitetsindikatoren være direkte relatert til forekomst av slik tablettknusing. En kan tenke seg dette målt på ulike måter:

- Antall knuste tabletter totalt over et gitt tidsrom.
- Andel tabletter som blir knust, uavhengig av om de ifølge Felleskatalogen kan knuses.
- Av tabletter som blir knust, hvor stor andel skal ifølge Felleskatalogen ikke knuses?
- Blant alle tabletter som deles ut, hvor mange knuses uten at dette kan gjøres i henhold til Fellekatalogtekst/preparatomtale?

Siden vi kun er opptatt med de farmakokinetiske aspekter ved tablettknusing i denne oppgaven, og ikke tar hensyn til eventuelle etiske betenkeligheter ved å knuse tabletter som fordeles i mat/drikke, er det klart at det fjerde av punktene ovenfor er det eneste relevante for vårt formål. Det mest nærliggende er å innhente denne statistikken ved å be pleiere rapportere knusing av tabletter mens kvalitetsforbedringstiltakene iverksettes. Men dette er ikke ukomplisert, fordi man ved å måle dette ber pleiere rapportere hyppighet av en praksis som de vet er feil. Når det er sagt var det med denne metoden datainnsamlingen ble gjort i Wannebos studie fra Nord-Trøndelag (se under Kunnskapsgrunnlag), og selv om metoden muligens egner seg bedre til å kartlegge et problem enn å monitorere tilslutning til et kvalitetsforbedringsprosjekt, tror vi ikke dette er noe avgjørende problem.

Det er naturlig å vurdere kvalitetsindikatoren ” Blant alle tabletter som deles ut, hvor mange knuses uten at dette kan gjøres i henhold til Fellekatalogtekst/preparatomtale?” opp mot de kravene som vanligvis stilles til en kvalitetsindikator (jamfør forelesning om kvalitetsindikatorer); relevans for faget, validitet, målbarhet, tilgjengelighet, pålitelighet, om den er sensitiv for forandring, mulig å tolke, og til slutt om konsekvensene er hensiktsmessige. Som vi redegjør for under Kunnskapsgrunnlaget mener vi det er viktig å fokusere på dette området, og at forbedring vil ha betydning. Videre er det ingen tvil om at indikatoren måler det den er ment å skulle beskrive, og det gir seg selv at det er sammenheng mellom indikatorens verdi og høy kvalitet. Indikatoren er lett å definere, men som nevnt i forrige avsnitt kan det være problematisk å innhente riktige tall fra pleiere som blir bedt om å rapportere egne feil. Vi regner med at indikatoren er godt egnet til å fange opp forbedringer av praksis. Når det gjelder tolkning er det vanskelig bestemme ønsket/optimalt nivå og forsvarlighetsgrense, men det er ingen tvil om at enhver reduksjon av andel uheldig knuste tabletter er ønskelig. Et viktig spørsmål er om konsekvensene er

hensiktsmessige, det vil si om kostnadene står i forhold til kvalitetsforbedringen. Når det gjelder kostnadene av tiltakene vi iverksetter er vi ikke bekymret for at dette ikke er tilfelle, men det er viktig at monitorering av kvalitetsindikator ikke blir så tid/kostnadskrevende at det står i misforhold til kvalitetsforbedringen.

Alt dette tatt i betraktning tror vi det mest hensiktsmessige med tanke på fortløpende monitorering er om det rutinemessig føres opp i medisinkurven om medikamentet som blir delt ut er knust, heller enn at det finnes et eget rapporterings- eller spørreskjema. Da bør det være lett å gjennomføre rutinemessige gjennomganger av medisinkurver, der man kan lage oversikter over hvilke tabletter som er knust og i hvor stort omfang, *og deretter sammenholde dette mot de laminerte plastkortene der de fremgår hvilke medikamenter som i følge Felleskatalogen ikke kan knuses. Det bør på denne måten være lett å slå fast om praksis blir forbedret.*

I tillegg til dette er vi interessert i å bruke en prosessindikator for sjekke i hvilken grad det blir vurdert ved legens reseptforskrivning og apotekets doseutforming om pasienten er i stand til å innta medikamentet peroralt i uknust tilstand. Dette griper inn til problemets rotårsak, og hvis praksisen på dette punktet kunne vært forbedret, ville man i mange tilfeller unngå pleierens dilemma der han/hun har valget mellom å knuse en tablett som ikke skal knuses, eller å ikke gi medikamentet i det hele tatt. I praksis vil dette dreie seg om å undersøke hvorvidt legen følger vårt forslag til sjekkliste/algoritme ved medikamentforskrivning.

## **Tiltak**

### **Tiltak lege**

Et av de vanskeligste aspektene ved kontroll av legemidler på sykehjem er at det er legen som er ansvarlig for å dosere og skrive ut nye medikamenter, men det er ikke legen selv som deler ut medikamentene. Dersom pasienten av forskjellige årsaker ikke klarer å svelge medikamentet er det sykepleier som må finne løsninger. Med lite tid tilgjengelig blir det dermed fort til at man velger enkle løsninger, som å knuse medikamentet istedenfor å finne en alternativ administrasjonsmåte. Dette bekreftes av undersøkelser gjort i Norge (se kunnskapsgrunnlag). Det er også legen som må underskrive på kurven dersom det skal gis andre medikamentformer. De færreste sykehjem har en lege i 100 % stilling og legen vil ofte ikke være tilstede dersom en slik avgjørelse må tas "akutt".

I en rapport fra helsedirektoratet kommer det frem at bare 1 % av sykehjemslegene er geriater (14). I rapporten sies det at det er ønskelig å øke denne andelen. Problemer med knusing av tabletter må sies å være et geriatrik problem. Det er derfor sannsynlig at å øke andelen geriater i sykehjem ville redusert uhensiktsmessig administrasjon av legemidler. Dette er imidlertid en stor og krevende prosess som vil innebære politiske vedtak og bevilgninger. Som tiltak for å få ned uhensiktsmessig knusing i en sykehjemsavdeling vil det derfor være et lite egnet tiltak, men som et drømmescenario vil det helt klart være ønskelig å ha flere geriater som sykehjemsleger.

I den samme rapporten kommer det også frem at mange leger føler de har for dårlig tid. Ønsket tid brukt er 4 pasienter pr legetime pr uke (14). Slik situasjonen er nå vil dette kreve en økning i antallet sykehjemsleger på 25 %. Som ved tiltaket over vil det være utopi å få til noe slikt på kort sikt. Likevel peker dette på et viktig aspekt ved legens rolle ved sykehjem, nemlig mangel på tid. Det er sannsynlig å tro at om pasienten ikke kan tygge, men har store smerter i hoften vil hoften bli prioritert. Pasienten tar jo medisinen sin dersom man knuser den.

Legen vil også i liten grad se hver enkelt pasient mellom hver gang han er innom avdelingen. Det er derfor ikke sikkert at endring i oral status vil bli bemerket. Viktigste kontaktpunkt for en sykehjemslege er derfor den regelmessige vitittrunden. Det er ikke sikkert alle pasienter blir sett i løpet av en slik runde, men det er her sykepleier har mulighet til å ta opp problemer med legen.

Vårt viktigste tiltak rettet mot legen vil derfor være rettet inn mot selve vitittsituasjonen. Det er også dette vi har valgt å bruke som hovedtiltak rettet mot legerollen. Da det ikke er mulig å få gjort noe med økt tid brukt på hver enkelt pasient må det derfor være et tiltak som ikke krever mye tid. Vi tenker oss en sjekklister som man bruker ved administrasjon av alle nye medikamenter. Å gå gjennom denne listen vil som regel ikke ta mer enn noen minutter. Alle aspekter rundt uhensiktsmessig knusing er likevel tatt med.

Før administrasjon av et nytt medikament, bes legen og sykepleier i samråd svare på følgende spørsmål: (se også vedlegg for fullstendig algoritme)

- Spm 1: *Kan pasienten klare seg uten medikamentet?:*
  - Ja: seponer.
  - Nei: gå til spørsmål 2.
- Spm 2: *Vil pasienten ha vansker med å svelge det aktuelle medikamentet?*
  - Ja: gå til spørsmål 3.
  - Nei: pasienten kan trygt få medikamentet.
- Spm 3: *Vil det å knuse medikamentet ha noe å si for medikamentets egenskaper?*
  - Nei: gi medikament
  - Ja: gå til spørsmål fire.
- Spm 4: *Finnes det alternative administrasjonsformer som pasienten kan bruke?*
  - Ja: Administrer alternativt medikament.
  - Nei: vurder nytte av medikament på nytt.

Vi har valgt å ta med spørsmål 1 basert på rapporter om at det brukes for mye medikamenter i sykehjem (15). Ved å inkludere spørsmål 1 vil man kunne redusere dette problemet også. Dette gjelder særlig siden mange medikamenter gis av gammel vane eller fordi en er vant til å administrere dette til yngre pasienter og man ikke er vant med geriatrike pasienter.

Det ovenstående tiltaket er blant annet basert på en artikkel i "Nursing Standard" om "Medication administration in nursing homes" (16). Den er også basert på erfaringer vi har gjort i løpet av prosessen med kartlegging av årsaker til hvorfor det knuses. Innenfor kirurgien er det i de senere år innført WHO's sjekklister for trygg kirurgi. Kunnskapsgrunnlaget for å si noe om effekten av disse listene er lite, men studier som er

gjort de senere år peker mot at innføring av sjekklister gir en reduksjon i dødsfall og komplikasjoner. En av de store fordelene med en slik sjekkliste er at den er relativt enkel å innføre og at det tar kort tid å innføre den. En studie viser til at det bare tar 1 mnd å innføre sjekklister innenfor kirurgi (17). Det samme vil nok være tilfelle for vår sjekkliste.

I tillegg til at det tar kort tid å innføre listen vil det også ta liten tid å gå gjennom listen. Dette er et stort pluss da mangel på tid ble fremhevet som et problem i rapporten "legetjenester i sykehjem" (14). Ved å gå gjennom listen vil man også øke fokus på tablettknusing. På den måten angriper tiltaket rotårsak, nemlig at knusing av tabletter ikke blir sett på som et problem. Dersom man følger listen vil den i tillegg til økt fokus også ta bort uhensiktsmessig knusing.

Et problem med å innføre en slik liste er at det i en avdeling ofte er motstand mot forandring. Dette gjelder særlig de avdelingene som allerede er presset på tid, noe vi vet at de fleste sykehjemsavdelinger er. Det kan derfor være at et slikt tiltak ikke vil være gjennomførbart fordi man møter motvilje. Vi tror likevel fordelene ved tiltaket er større enn ulempene og har derfor valgt å la ovenstående liste være vårt hovedtiltak rettet mot leger for å få ned uhensiktsmessig knusing av tabletter.

## **Tiltak sykepleier**

Sykepleieren har en nøkkelrolle på sykehjemmet fordi det er den fagpersonen med mest kontakt både med pleiepersonalet og pasientene direkte. Sykepleieren kan både bidra til bedre kvalitet i medikamenthåndteringen direkte ved egen innsats og indirekte gjennom bedre kontakt med legen. Det er sykepleier som må ta de daglige avgjørelser, håndtere driften av sykehjemsavdelingen fra dag til dag og sørge for at de interne kvalitetsmål følges av alt personale. Legen er i de færreste sykehjemsavdelinger daglig tilstede, og de sykehjem som har egen lege har fortsatt flere avdelinger slik at legen aldri er tilstede i samme grad som sykepleieren.

Vi har valgt to tiltak som vi mener er relativt enkle å gjennomføre; dette gjør implementeringen av tiltakene mindre omfattende og derfor lettere.

Gjennom laminerte plastkort som kortfattet og med bilde presenterer de medisiner som ikke kan knuses kan problemet med knuste tabletter reduseres. Dette gjelder enterotabletter og depottabletter spesielt og vil ikke omfatte mange forskjellige tabletter (se kunnskapsgrunnlaget). Plastkortene bør ligge i omslaget til medisinkardex samt som oppslag på medisinrommet på sykehjemsavdelingen. Da blir kortene lett tilgjengelige og synlige hver gang medikamentene skal håndteres.

I tillegg til plastkortene må Felleskatalogen alltid være tilgjengelig og personalet må kunne bruke den. I følge en artikkel brukes den i 95% av tilfellene hvor det er tvil omkring administrering av et medikament (8). Ved spørsmål omkring dette må det utvikles en kultur hvor det alltid spørres og rapporteres ved usikkerhet. Hele 60% av sykehjemsavdelingene finner det vanskelig å finne god informasjon om administrasjon av medikamentet i Felleskatalogen og i medikamentets pakningsvedlegg (8). Dette griper inn i neste tiltak, se under.

Der er ønskelig med internundervisning på den aktuelle sykehjemsavdelingen for å øke kunnskapen omkring medikamenthåndteringen. Det forutsettes at alle ansatte som håndterer medisiner på avdelingen er sykepleier/vernepleier eller hjelpepleier med medisinkurs. Hjelpepleiere kan etter avdelingsleders godkjenning dele ut medisiner, dette leddet kan kvalitetssikres med et medisinkurs ([medisinkurs.no](http://medisinkurs.no)) (18).

Når det gjelder knusing av medisiner som ifølge Felleskatalogen ikke skal knuses er det ønskelig at legen som øverste faginstans i sykehjemmet underviser personalet i denne problemstillingen. Eventuelt kan avdelingsleder i samarbeid med sykehjemslege arrangere undervisning med annet fagpersonell, for eksempel farmasøyt. Rotårsak for vår problemstilling er at det ikke oppfattes som et problem at medisiner knuses, her blir kunnskapsformidlingen et viktig verktøy. Det må skapes en forståelse for konsekvensene ved uheldig knusing av medisiner og en algoritme for hva som skal gjøre om det oppstår problemer med administreringen av medikamenter (se tiltak lege).

I rapporten "Effekt av tiltak for å redusere uhensiktsmessig bruk av legemidler i sykehjem", pekes det på at undervisning og pedagogiske tiltak kan redusere uheldig legemiddelhåndtering (19).

I et uformelt intervju med en ansatt på Modumheimen sykehjem forteller den ansatte at omkring 1/3 av pasientene får knuste medisiner. Årsakene er hovedsakelig manglende samarbeid fra pasientens side hos en del og svelgproblemer hos en del. Det gjøres forsøk på alternativ administrering der det er lett tilgjengelig, for eksempel jerntilskudd i form av mikstur, men det fortelles om knusing av enterotabletter i form av Albyl-E også. Dette skal ikke forkomme, og den ansatte kunne ikke svare på hvorfor tabletten ikke skal knuses.

## **Proessen**

Vi tenker å gjennomføre vårt prosjekt etter en PUKK modell, der PUKK står for Planlegg, Utfør, Kontroller, Korrigér. PUKK er en norsk versjon av PDSA modellen som er mye brukt i forbedringsprosesser. Forbedringsarbeidet vårt har vi valgt å kalle K for knusing. Dette er en syklisk tilnærming til kvalitetsforbedring som betyr at prosessen vil gå i flere sykluser til man oppnår ønsket resultat. I starten vil det kunne være behov for korte sykluser, mens man etter hvert kan øke syklusen, men foreta jevnlig kontroll, for eksempel en gang i året. Dette for å kunne monitorere forbedringsarbeidet.

### ***Planlegg***

Vi tenker oss en planleggingsfase på ca 1 mnd. Vi har allerede et godt dokumentasjonsgrunnlag på at knusing forekommer i sykehjem og hvorfor det skjer. Det viktigste i denne første fasen er derfor finne ut hvordan de lokale forholdene er. Vårt viktigste verktøy her blir å innføre en ny rutine ved legemiddeladministrasjon. Vanlig rutine når man deler ut legemidler er å kvittere i cardex/medikamentkurve under gitt dato. Samtidig med dette ber vi også ansvarlige om å skrive en K ved alle medikamenter som knuses. Dette vil gi oss et godt bilde av hvor mye som knuses samt hvilke medikamenter som knuses. Det vil ikke si noe om hvorfor medikamentene knuses, men dette er godt dokumentert fra før (se kunnskapsgrunnlaget).

Et argument mot å innføre en slik registrering så tidlig i prosessen er at det ikke vil gi et reelt bilde av medikamentknusing. Dette da man ved å skrive en K for knusing vil bli minnet på om medikamentet kan knuses eller ikke og derfor knuse mindre. Vi vil da påpeke at man ikke

skal registrere hvilke medikamenter som knuses feil, bare om de knuses eller ikke. En gjennomgang av data etter endt syklus vil gi oss et bilde av hvilke medikamenter som knuses feil. Om dette vil gi økt fokus på knusing og dermed lavere tall enn antatt er det bare en positiv bieffekt. Resultatet blir mindre knusing uansett og om det kommer etter endt prosess eller helt i starten er egentlig likegyldig. Dessuten er manglende kunnskap konstatert som rotårsak. Det er derfor meget mulig at dette også gjelder her. Om en slik registrering vil føre til økt oppmerksomhet og mindre knusing er det bare positivt.

Ved endt planleggingsperiode samler man inn data og registrerer hvilke medikamenter som knuses feil og hvor mye. Det er ikke sikkert at alle tiltak vi har beskrevet vil være aktuelle. Det er derfor viktig at man mot slutten av planleggingsfasen tilpasser tiltakene til de lokale forhold. Tiltak basert på faktiske forhold vil være lettere å relatere seg til og forstå for de involverte og dette vil igjen øke motivasjon for endring.

### ***Utfør***

Vi tenker oss å sette inn alle tiltak med en gang. Ved starten av perioden vil man ha økt fokus på feil knusing av medikament gjennom undervisning med de ansatte. Dette for å skape en forståelse av problemet. Undervisning vil også være basert på det man har funnet ut i planleggingsfasen og dette vil være med å øke tilhørighet og forståelse. Parallelt med dette blir det hengt opp informasjonsplakater og trykt opp laminerte plastkort. Begge disse tiltakene vil være rettet mot medisinnrommet. Tiltak rettet direkte mot lege vil også initieres i den samme perioden. Informasjon og tekst på laminerte plastkort baseres på data innsamlet gjennom notert K i kurve.

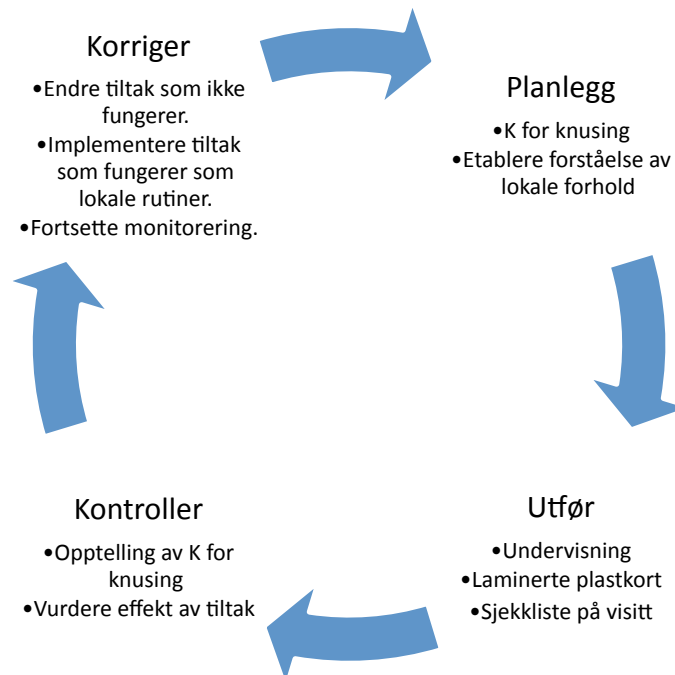
Registrering med "K for knusing" på medisinkurve fortsetter slik at man lett kan få en oversikt over data og registrere forskjeller.

### ***Kontroller og Korrigjer***

Registrering med K for knusing vil gi verdifulle data etter endt periode med tiltak. Man kan da se om tiltakene vi har satt inn gir ønsket effekt. Dersom tiltakene ikke har hatt ønsket effekt er det viktig at man identifiserer årsaker til dette. Man kan da bruke dybdeintervju med ansvarlige for medikamenthåndtering for å komme nærmere en forklaring. Dette vil være nyttig for å finne ut hvorfor det knuses til tross for undervisning og informasjon. De feilene man her oppdager kan man så korrigere i neste fase før man tar en ny status. Dersom det fortsatt knuses og dette skyldes en feil i rutiner er det viktig at rutinene endres.

### ***Syklus 2***

Når prosessen er gjennomgått første gang vil man ha et godt utgangspunkt for videre kvalitetsforbedring. Vi er klar over problemets omfang, årsaker til dette og hvilke tiltak som fungerer. Det fine med en syklisk tilnærming er at man nå kan fortsette med nye sykluser i liten skala på de områdene som er identifisert som problemområder. De tiltakene som fungerer må man implementere i sykehjemmets rutiner slik at disse vedvarer. Ved fortsatt registrering med K for Knusing vil man lett kunne følge utvikling over tid, kanskje til og med år.



### ***Ledelsesaspekter***

God ledelse er en forutsetning for at en endring av stort omfang skal kunne lykkes. Siden det er sykepleierne som har ansvaret for den daglige driften av avdelinger i norske sykehjem, er det viktig å unngå at de får følelsen av at dette er noe som blir "trykket" på dem ovenfra. Dersom kartleggingen blir sett på som om man prøver å fordele skyld vil man fort møte motstand. Dette vil ha store konsekvenser for vårt prosjekt da det er sykepleiere selv som rapporterer K for knusing. Det er derfor viktig å understreke for medikamentansvarlige at en slik rapportering ikke vil få konsekvenser, men at denne rapportering er til pasientens beste. Det er essensielt at dette blir kommunisert fra ledelsesnivå.

Ved implementering av nye rutiner, ikke bare i sykehjemsavdelinger, er det vanlig at man møter en del motstand i starten. Årsaker til dette kan være frykt for ekstra arbeid, tvil omkring prosjektets nytteverdi, i tillegg til mindre rasjonelle motiver. Maslow sier oss at motivasjon er avhengig av at alle deler av behovspyramiden er ivarettatt. Ved å gi medarbeiderne sikkerhet i at prosjektet ikke vil føre til at noen mister jobben eller går ned i lønn vil man gi de økt trygghet (trinn to jmf Maslows behovspyramide). Det vil da være lettere å motivere de ansatte til å bli med på prosessen.

Det er viktig med ansatte som er godt informert om prosjektet (hensikt, nytte osv) og motiverte for kvalitetsforbedring. Et viktig bidrag for å motivere til endring er en felles forståelse av problemet og at de ansatte skjønner hensikten med endring (20).

Lokal ledelse og dermed lokal forankring er viktig. En sykepleier bør utnevnes som ansvarlig for prosjektet. Dette må være en person med gode lederegenskaper som ser verdien av kvalitetsforbedring. Viktige oppgaver blir informasjon til de andre ansatte, motivering og oppfølging. Lederen bør inkludere de andre ansatte i beslutningsprosessen med tanke på hvordan endringene kan tilpasses de lokale forholdene. Det er dessuten ønskelig om en form

for belønning kan brukes for å motivere de ansatte til å gjøre sitt beste. Dette er også vist at kan øke motivasjon for endring (20).

## ***Evaluering***

Prosjektet har gjennom K for knusing en glimrende mulighet for evaluering. Dette vil gi et godt statistisk materiale for å se om man faktisk knuser mindre. I tillegg til rene analyser av tall bør man også ta med de involverte i evalueringen. Det er viktig at de som har gjennomført prosjektet får mulighet til å si hvordan de opplevde arbeidsmengden ved prosjektet og om de synes det arbeidet de utførte var verdifullt. Denne informasjon kan man hente inn via spørreskjema eller dybdeintervju med de involverte. Samlet vil vi da få et fint bilde av prosjektet på lokalt plan, både statistisk og kvalitativt.

Et spørreskjema hvor de ansatte får si sine meninger om prosjektet har sine svakheter i at det i stor grad tar inn personlige forhold. Det kan tenkes at prosjektet gir tall som er statistisk signifikante, men at gjennomførelsen av prosjektet blir gjort på en så tyrannisk måte at prosjektet blir sett på som en fiasko. Et lignende prosjekt et annet sted vil kanskje ha bedre ledere og dermed bli sett på som en suksess. Det er derfor indikatoren vår som må brukes for å sammenligne dette prosjektet på nasjonalt nivå. Denne vil kunne gi tall som burde være sammenlignbare med prosjekter gjort andre steder.

## **Diskusjon**

Feilknusing av medikamenter på sykehjem er et eksisterende og av mange undervurdert problem. Omfanget er godt dokumentert for norske forhold i artiklene vi refererer til i kunnskapsgrunnlagsdelen. En mulig svakhet er at vi hovedsakelig tar utgangspunkt i tre artikler hvorav to er studier utført av samme forskningsgruppe; det hadde vært ønskelig med flere artikler som viser det samme. Spesielt gjelder dette internasjonale artikler. Det vi fant av utenlandsk litteratur tok for det meste for seg etiske aspekter ved skjult medikamentadministrasjon. Det kan virke som det har vært mer fokus på feilmedikasjon som et generelt problem, enn på selve knusingen. Likevel tror vi ikke at dette er et avgjørende problem, fordi forholdene ved norske sykehjem uansett skiller seg såpass mye fra andre land at statistikk ikke ville vært direkte overførbare. De tre norske studiene vi referer til er store, og har brukt gode metoder for datainnsamling. Selv om det finnes gode studier som har sett på hvordan serumkonsentrasjon av ulike medikamenter endres ved uheldig knusing, er det ikke dokumentert om sykелighet og dødelighet blir påvirket. Vi mener likevel det er rimelig å anta at dette er tilfelle, fordi det ved utvikling av nye medikamenter legges stor vekt på å optimalisere farmakokinetikken.

Den største fordelen med vårt forslag til kvalitetsforbedring er at det er lett å organisere, lett å implementere, og lett å evaluere. Det krever svært lite kostnader, og den ekstra arbeidsbyrden bør være akseptabel for alle parter. Vi tror dessuten det er sannsynlig at resultatet vil bli en reduksjon av uheldig knusing av medisiner.

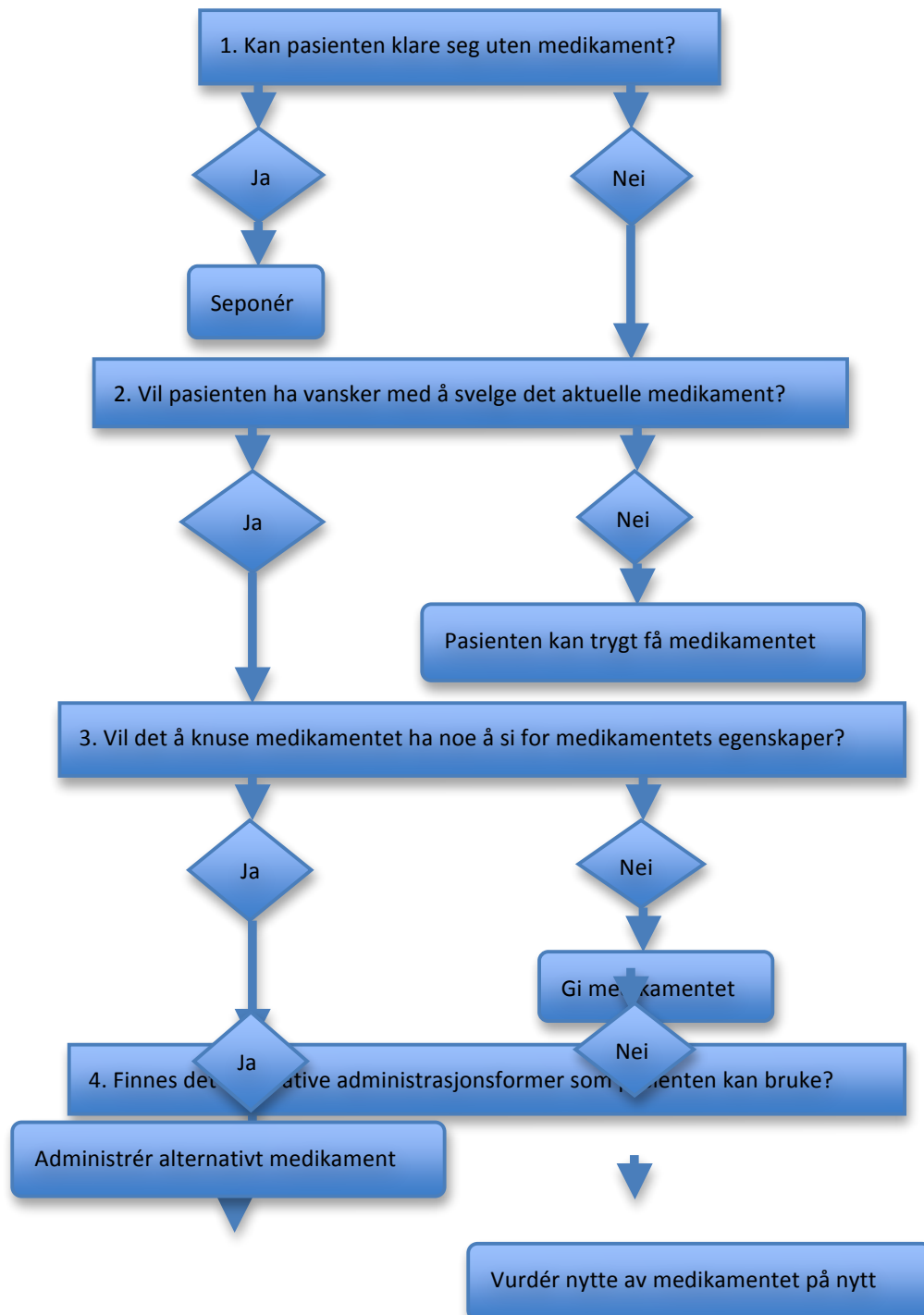
Igangsettingen av slike tiltak i seg selv setter fokus på problemet, og øker bevisstheten rundt egen praksis. Videre åpner dette muligheten for kvalitetsforbedring. Selv om det er vanskelig å estimere den kliniske nytteverdien av tiltakene, er det i hvert fall ingen fare for



skader eller bivirkninger for pasientene. Vi mener derfor at dette prosjektet bør gjennomføres. Vi mener at denne prosjektbeskrivelsen ikke bør publiseres før det er gjennomført noen forsøk som dokumenterer effekt av tiltakene vi foreslår. Dette vil også ha den fordelen at man i diskusjonsdelen kunne tatt opp problemer som oppstår når man forsøker å implementere tiltakene i klinisk praksis, slik at det blir lettere for andre sykehjem å forbedre sin praksis.

## Vedlegg

Sjekkliste før oppstart av medikamenter.



## Reference List

- (1) Helsetilsynet. Sikrere legemiddelhåndtering i pleie og omsorgstjenester. 2003 Nov.
- (2) Kirkevold O, Engedal K. Concealment of drugs in food and beverages in nursing homes: cross sectional study. *BMJ* 2005 Jan 1;330(7481):20.
- (3) Kirkevold O, Engedal K. Is covert medication in Norwegian nursing homes still a problem? A cross-sectional study. *Drugs Aging* 2009;26(4):333-44.
- (4) Stubbs J, Haw C, Dickens G. Dose form modification - a common but potentially hazardous practice. A literature review and study of medication administration to older psychiatric inpatients. *Int Psychogeriatr* 2008 Jun;20(3):616-27.
- (5) Treloar A, Beats B, Philpot M. A pill in the sandwich: covert medication in food and drink. *J R Soc Med* 2000 Aug;93(8):408-11.
- (6) Treloar A, Philpot M, Beats B. Concealing medication in patients' food. *Lancet* 2001 Jan 6;357(9249):62-4.
- (7) Kirkevold O, Engedal K. What is the matter with crushing pills and opening capsules? *Int J Nurs Pract* 2010 Feb;16(1):81-5.
- (8) Kirkevold O, Engedal K. Legemiddelhåndtering i norske sykehjem med fokus på knusing av medikamenter. *Forskning* 2010;4(1):16-25.
- (9) Wannebo W. Tablettknusing i sykehjem - en sikkerhetsrisiko for pasienten? *Sykepleien Forskning* 2009;4:6-15.
- (10) Statens legemiddelverk.Preparatomtale (SPC) Albyl-E.  
[http://www.legemiddelverket.no/custom/Preparatsok/prepSearch\\_80333.aspx](http://www.legemiddelverket.no/custom/Preparatsok/prepSearch_80333.aspx).  
4-3-2010.  
Ref Type: Online Source
- (11) Statens legemiddelverk.Preparatomtale (SPC) Selo-Zok.  
[http://www.legemiddelverket.no/custom/Preparatsok/prepSearch\\_80333.aspx](http://www.legemiddelverket.no/custom/Preparatsok/prepSearch_80333.aspx).  
19-12-2006.  
Ref Type: Online Source
- (12) Kapborg I, Svensson H. The nurse's role in drug handling within municipal health and medical care. *J Adv Nurs* 1999 Oct;30(4):950-7.
- (13) Helsedirektoratet. Legemiddelhåndtering for virksomheter og helsepersonell som yter helsehjelp. 2008 Apr.
- (14) Legetjenester i sykehjem - en veileder for kommunene. Sosial- og helsedirektoratet; 2007 Feb.

- (15) SBU. Äldres läkemedelsanvändning - hur kan den förbättras? En systematisk litteraturöversikt. Statens beredning för medicinsk utvärdering; 2009. Report No.: 193.
- (16) Wright D. Medication administration in nursing homes. Nurs Stand 2002 Jul;16(42):33-8.
- (17) Lauvrak V, Jeppesen E, Krogstad U. WHO's sjekkliste for trygg kirurgi. Kunnskapssenteret 2010 Feb 3.
- (18) AMBIO helse e-kurs i legemiddelhåndtering. 2011. Medisinkurs.no.  
Ref Type: Online Source
- (19) Forsetlund L, Eike MC, Gjerberg E, Vist G. Effekt av tiltak for å redusere uhensiktsmessig bruk av legemidler i sykehjem: En systematisk oversikt over randomiserte kontrollerte forsøk. Kunnskapsforlaget; 2010.
- (20) Den norske legeforening. Kom i gang. Kvalitetsforbedring i praksis. Den norske legeforening; 2004.

